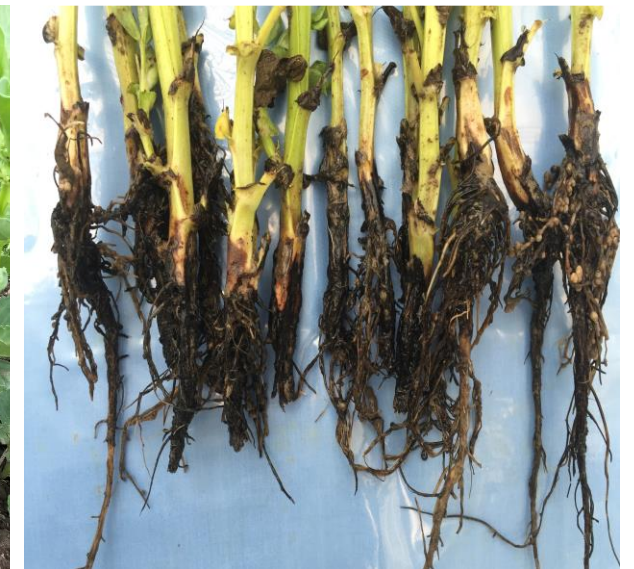


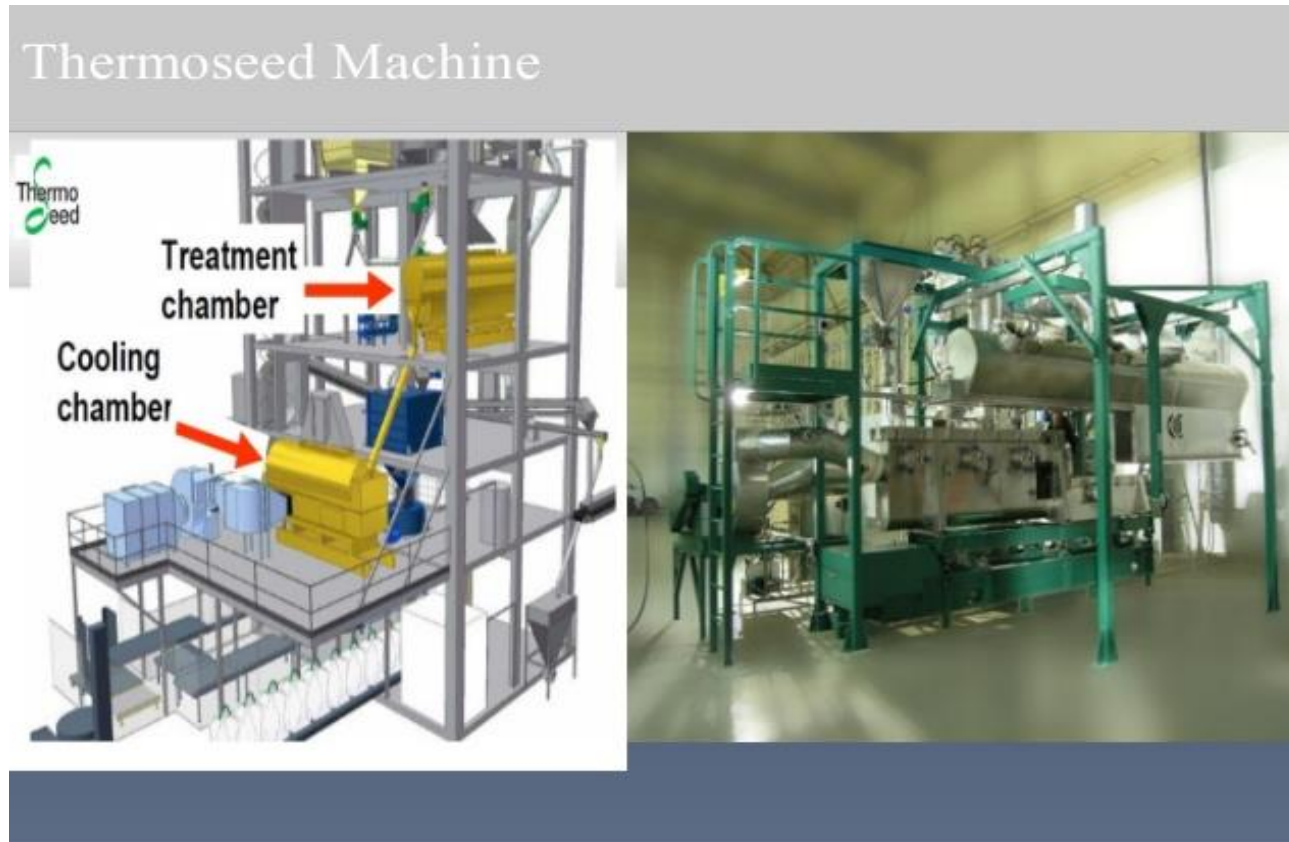
Resultat från projektet Thermoseed-behandling av åkerböna och Rotröta i åkerböna

Mariann Wikström, Agro Plantarum AB



ThermoSeed

ThermoSeed är en process för utsädesanering. Det är en svensk uppfinning som Lantmännen varit med och utvecklat. Processen bygger på att utsäde behandlas med noga reglerad varm och fuktig luft under en bestämd tid. Resultatet blir ett utsäde fritt från smitta, med full grobarhet och bra lagringsduglighet.



Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor

Obehandlat



ThermoSeed



Foto: Mariann Wikström

Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor



ThermoSeed-behandling

Flera olika intensiteter av ThermoSeed måste testas innan man kan göra den slutgiltiga behandlingen

- ofta testas sju olika intensiteter

Därefter krävs flera olika tester för att bestämma vilken intensitet som ska användas på det aktuella partiet

Dessa är:

- Grobarhet på filterpapper
- Sundhetstest
- Uppkomst i såjord eller sand
- Skjutkraftstest i smittad fältjord under "tuffa" förhållanden



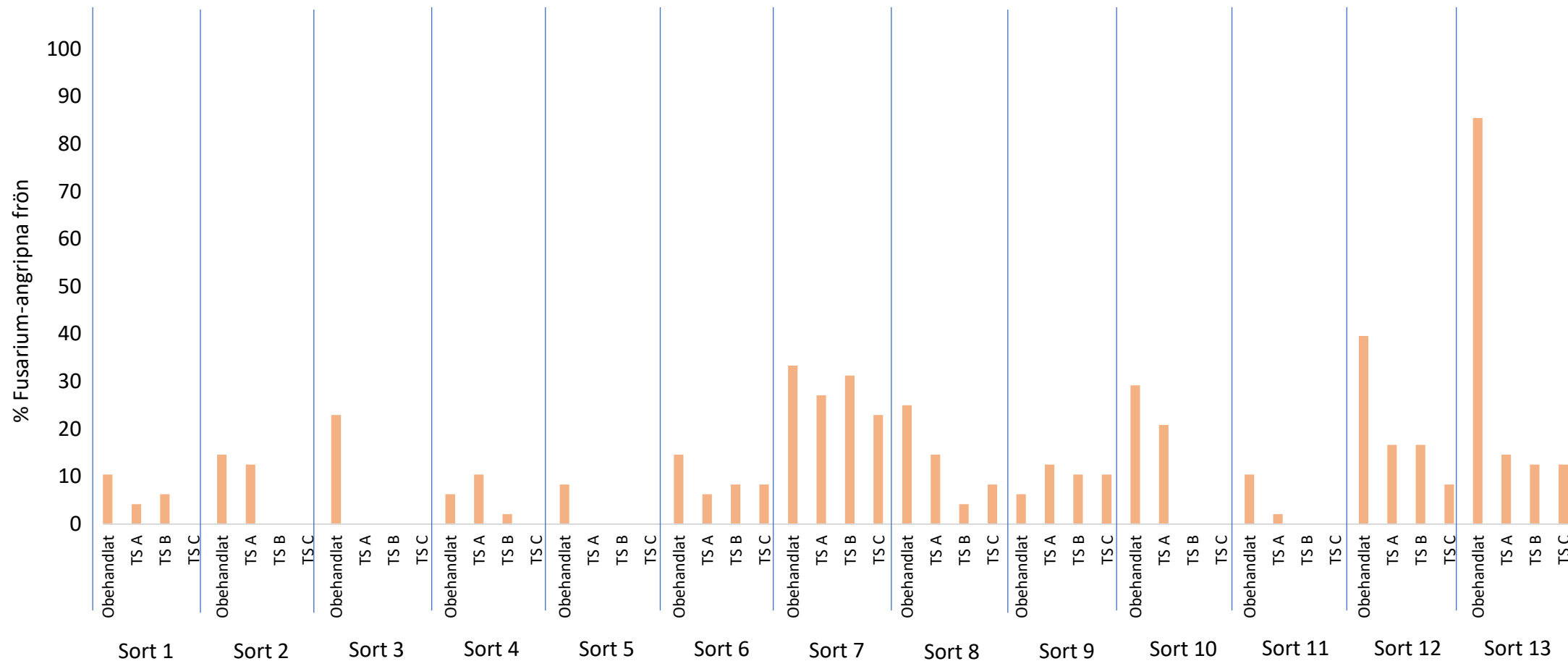
Exempel på hur det kan se ut efter olika ThermoSeed intensiteter

Behandling	% normala groddar	% abnorma groddar	% svampangripna	% uppkomst i skjutkraftstest
Obehandlat	100	0	5	94
A	99	1	0	97
B	99	1	1	97
C	100	0	0	93
D	100	0	0	76
E	99	0	0	27
F	86	11	8	2
G	70	30	11	1

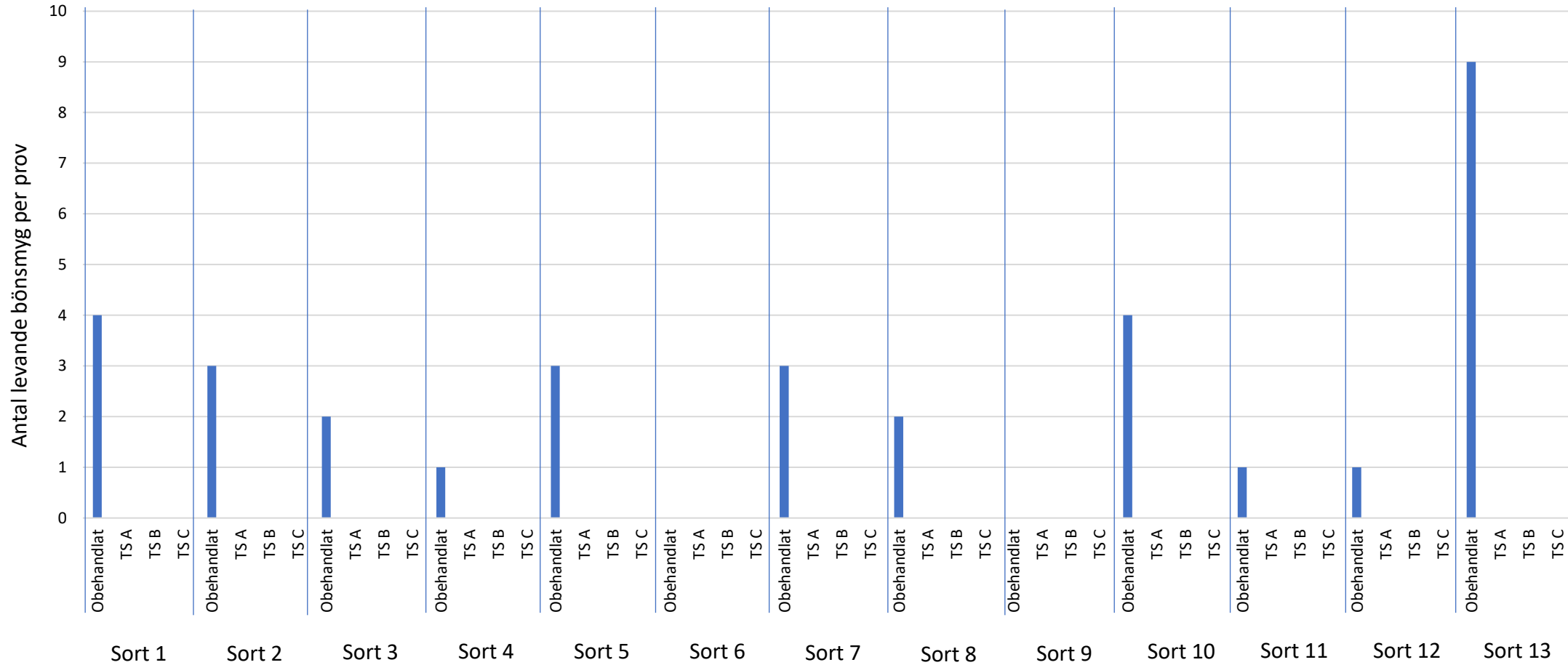


Mycket viktigt att utföra både grobarhetstester och skjutkraftstester (helst i smittad fältjord) för att få fram den verkliga uppkomsten i fält

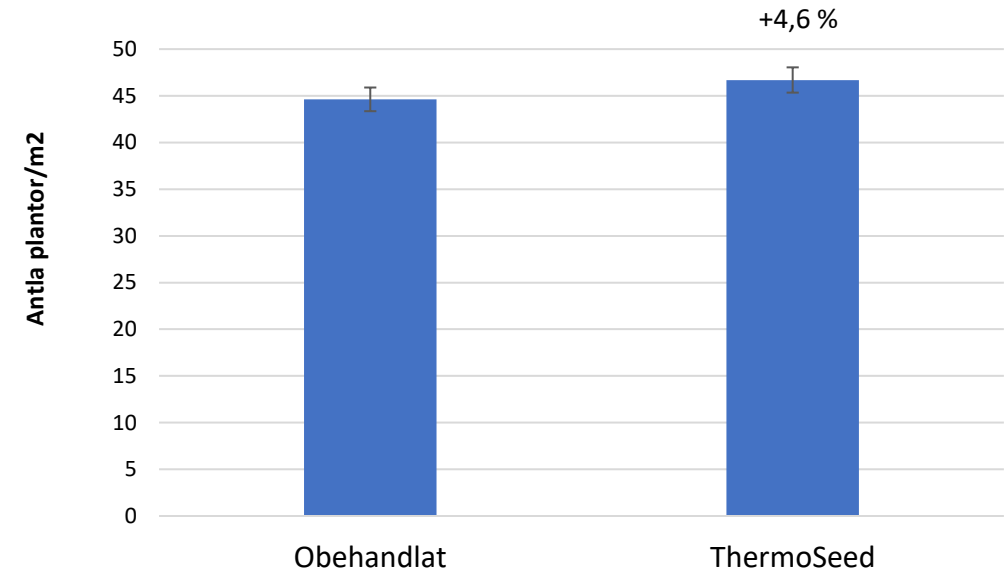
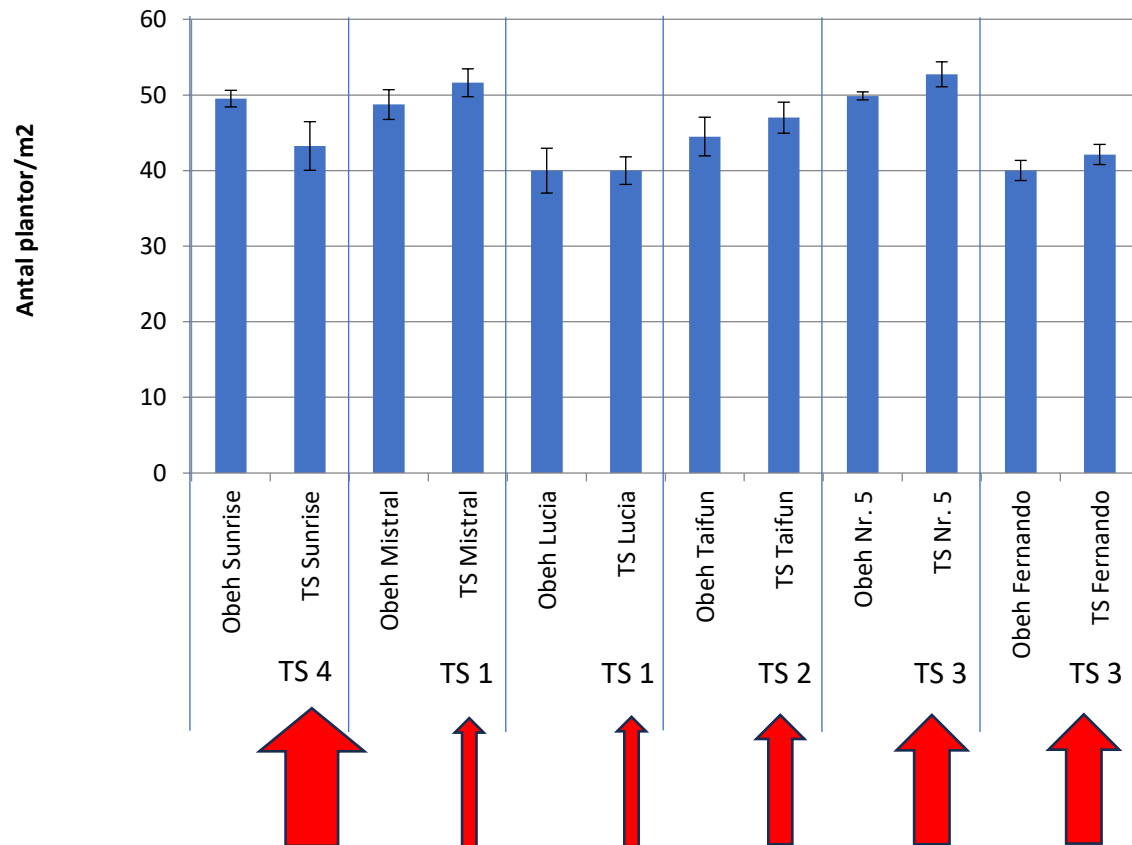
Sundhetstest av 13 åkerbönsorter efter ThermoSeed-behandling – obehandlat och tre olika intensiteter



Undersökning av bönsmyg i 13 åkerbönsorter efter ThermoSeed-behandling – obehandlat och tre olika intensiteter

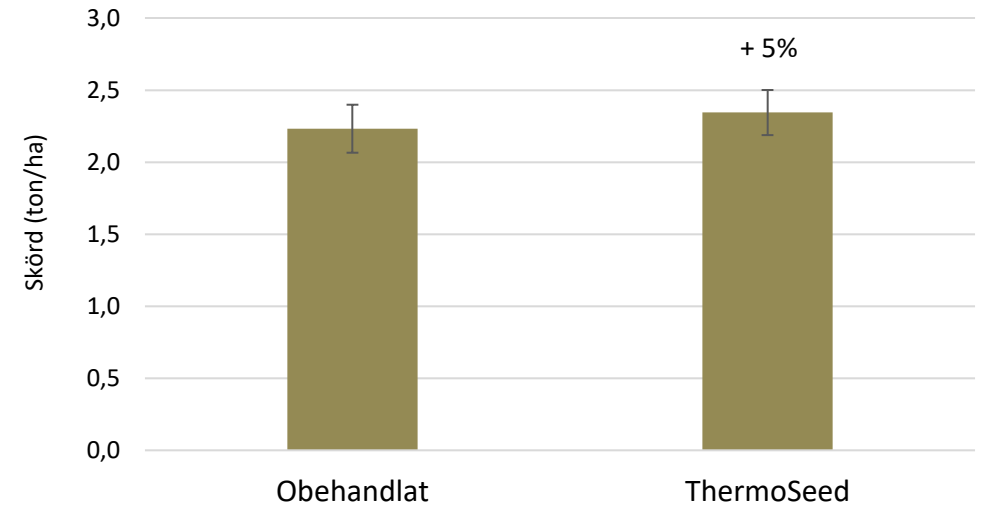
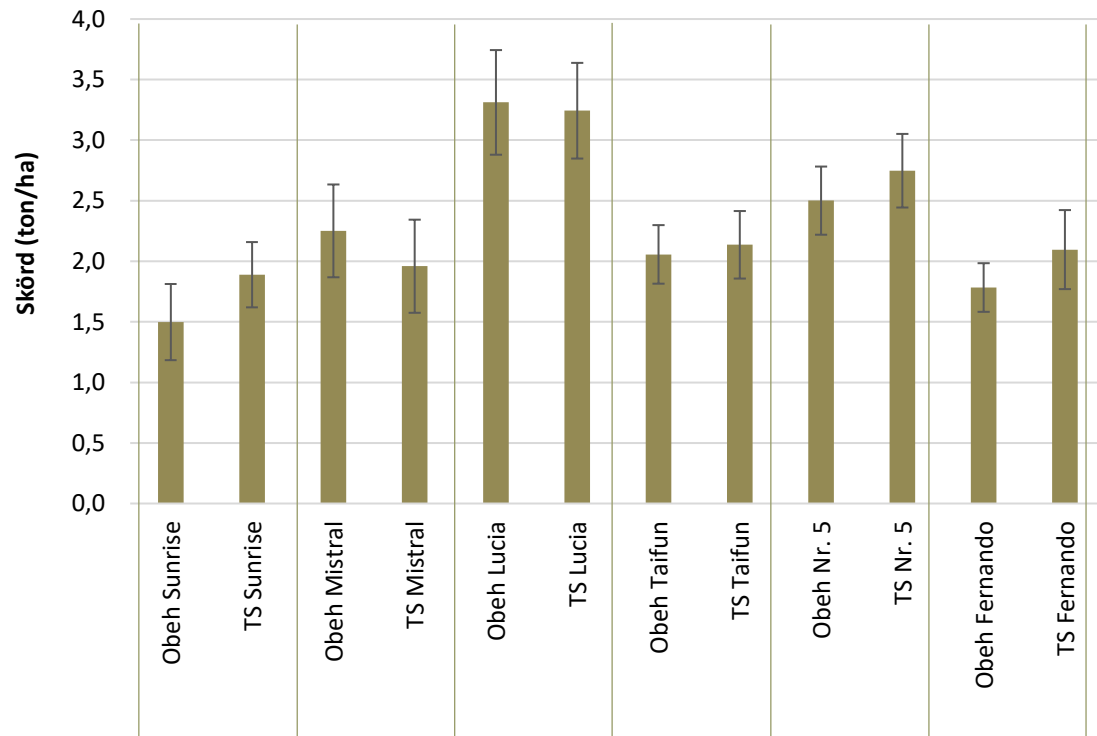


Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor i fältförsök 2023 - uppkomst



Projektet har finansierats av nationella FoU-medel från Jordbruksverket

Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor i fältförsök 2023 - skörd





Summering ThermoSeed i åkerbönor



ThermoSeed reducerar fröburen smitta på åkerbönor.

Det krävs olika intensiteter av ThermoSeed för olika fröpartier och det är viktigt att utföra olika förtester innan den aktuella intensiteten kan bestämmas. Dessa inkluderar grobarhetstester, sundhetstester och skjutkraftstester.

Det finns försök som visar att ThermoSeed-behandling har effekt även på bönsmyg.

I utsädespartier med fröburen smitta har ThermoSeed-behandlingen ökat uppkomst och skörd i fältförsök.

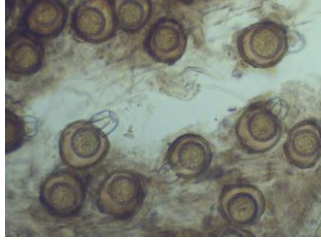
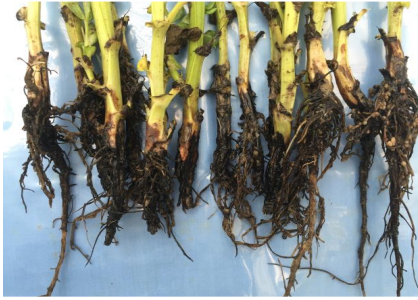
Rotröta i åkerbönor – utbredning och sortskillnader

Mariann Wikström, Agro Plantarum AB



Foto: Mariann Wikström

Projektet har finansierats med hjälp av medel från Jordbruksverket både inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin och med nationella FoU-medel.



Rotröta i åkerbönor – utbredning och sortskillnader

En ny *Phytophthora*-art i rötter med rotrötesymptom hittades 1998 i ärter i nordvästra Skåne. Vi har beskrivet arten och gett den namnet *Phytophthora pisi*.

Arten har hittills påträffats i Skåne, Halland, Bohuslän, Västergötland, Dalsland, Småland, Östergötland, Uppland och Västmanland.

Phytophthora-arten är svår att diagnosticera, uppträder ofta i blandinfektioner med ärtrotröta, och ger liknande men inte identiska symptom.

P. pisi kan orsaka betydande skördeföruster i både ärter och åkerbönor.

Även vicker, linser och kikärter angrips. Eftersom patogenen är ganska ny har vi fortfarande begränsad kunskap om den.

Det finns sortskillnader i känslighet för *P. pisi*.

Sorterna Birgit och Stego har gett högst skörd i smittade fält och dessutom haft låga sjukdomsindex.

Projektet har finansierats med hjälp av medel från Jordbruksverket både inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin och med nationella FoU-medel.



Phytophthora-rotröta i åkerbönor och ärt

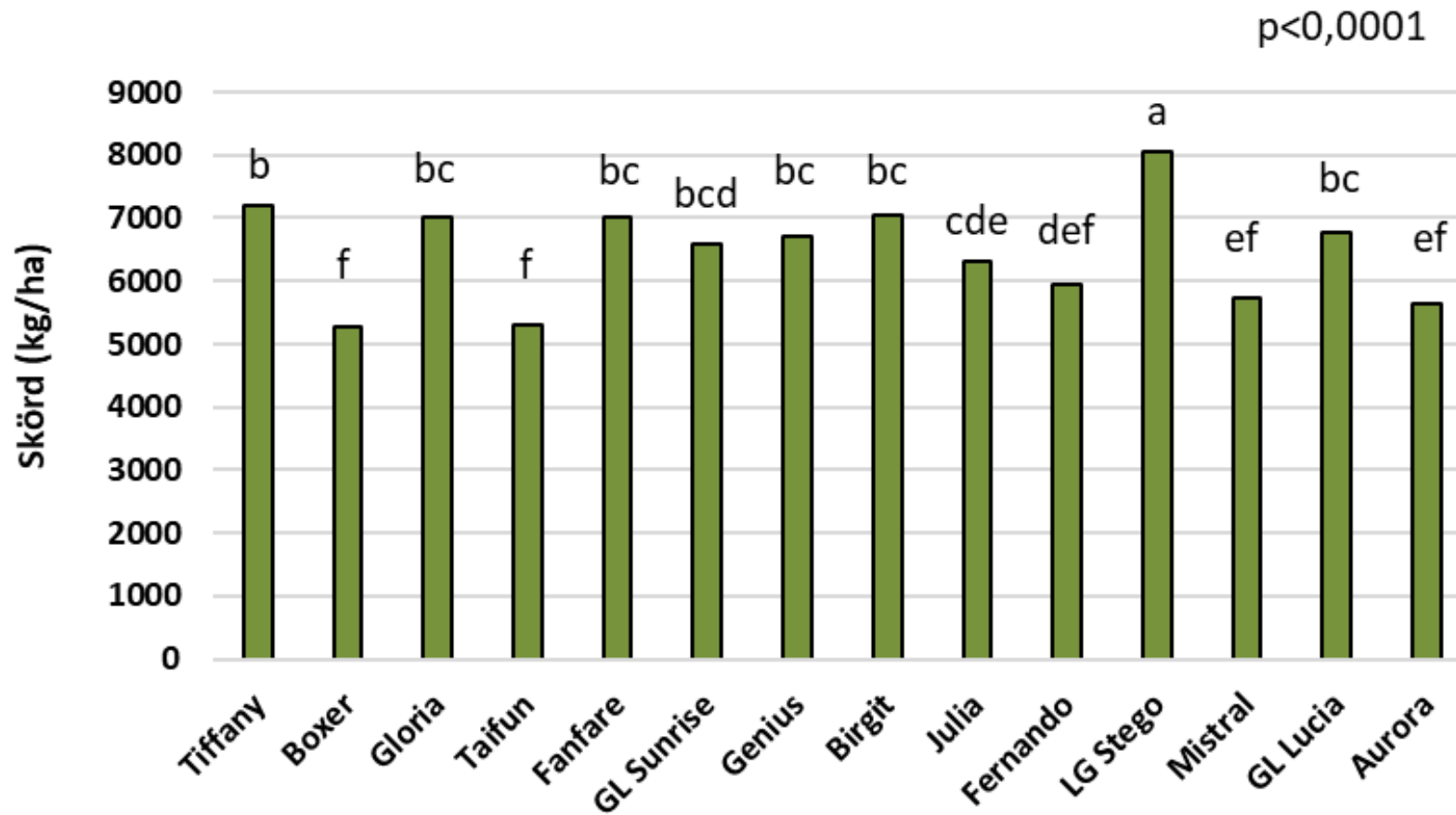


Foto: Mariann Wikström

Inventering av rotröta i åkerbönor och ärt 2020-2022

	Antal undersökta fält	Antal fält med rotröta (<i>Phytophthora pisi</i>)	Antal fält med ärtrotröta (<i>Aphanomyces euteiches</i>)
Skåne	13	7	6
Halland	10	4	5
Småland	6	1	0
Bohuslän	4	4	0
Västergötland	28	18	14
Dalsland	35	11	22
Värmland	1	0	1
Östergötland	12	5	9
Öland	4	0	0
Gotland	17	0	0
Södermanland	2	0	0
Uppland	15	2	4
Västmanland	15	2	6
Totalt	162	54 (33%)	68 (42%)

Skörd av två fältförsök i åkerbönor i Phytophthora-smittade fält 2022



Olika testade växtarter och deras mottaglighet för ärtrotröta och Phytophthora-rotröta

Testad växtart	Angrips av <i>Aphanomyces euteiches</i> f. sp. <i>pisi</i>	Angrips av <i>Phytophthora pisi</i>
Havre – <i>Avena sativa</i>	-	-
Korn – <i>Hordeum vulgare</i>	-	-
Vete – <i>Triticum aestivum</i>	-	-
Sockerbeta - <i>Beta vulgaris</i>	-	-
Raps - <i>Brassica napus</i>	-	-
Ärt - <i>Pisum sativum</i>	+	+
Åkerböna - <i>Vicia faba</i>	-	+
Ungersk vicker - <i>Vicia pannonica</i> , "Beta"	+	+
Luddvicker - <i>Vicia villosa</i> , "Namoi"	+	+
Fodervicker - <i>Vicia sativa</i> , "Tempi"	+	+
	+	-
Buskbrytböna - <i>Phaseolus vulgaris</i> , "Chica"	+	-
Vit böna - <i>Phaseolus vulgaris</i> , white shelling	+	-
Svart böna - <i>Phaseolus vulgaris</i> , Starazagoshi	+	-
Linser - <i>Lens culinaris</i> , Puy-lins Anicia	+	+
	-	-
Käringtand - <i>Lotus corniculatus</i> , "Marianne"	-	-
Blålusern – <i>Medicago sativa</i> , "Luzelle"	+	-
Gullusern - <i>Medicago sativa</i> , "Karlu"	+	-
Vit sötväppling - <i>Melilotus officinalis</i> , F11361-20264	+	-
Sojaböna - <i>Glycine max</i> , "Obelix"	+	-
	Ej testad	-
Serradella - <i>Ornithopus sativus</i> , "Orniferti"	-	-
Vitlupin - <i>Lupinus albus</i> , "Nelly"	-	-
Gullupin - <i>Lupinus luteus</i> , "Baryt"	-	-
	-	-
Blålupin - <i>Lupinus angustifolius</i> , "Boregine"	-	-
	-	-
Blodklöver - <i>Trifolium incarnatum</i> , "Kardinal"	-	-
Doftklöver, Perserklöver - <i>Trifolium resupinatum</i> , "Maral"	-	-
Alexandrinerklöver - <i>Trifolium alexandrinum</i> , "Axi"	-	-
	-	-
Vitklöver - <i>Trifolium repens</i> , sortblandning, "Rivendel", "Klondike", "Silvester"	-	-
Rödklöver - <i>Trifolium pratense</i> , "Titus"	-	-
	-	-
Alsikeklöver - <i>Trifolium hybridum</i> , "Frida"	-	-
	-	Ej testad
Subklöver/grävklöver – <i>Trifolium subterraneum</i>	-	-

Projektet har finansierats med hjälp av medel från Jordbruksverket både inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin och med nationella FoU-medel.



Uppdaterat schema över olika baljväxters känslighet för patogener som orsakar rotrötter och vissnesjuka

Art	Sjukdom							
	Ärtrotröta	Rotröta	Fusariumrotröta	Svartrotröta	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Phoma medicaginis</i>	Vissnesjuka <i>Verticillium albo-atrum</i>	<i>Pythium spp</i>
	<i>Aphanomyces euteiches</i> f. sp. <i>psi</i>	<i>Phytophthora pisi</i>	<i>Fusarium solani</i> ; <i>Fusarium spp.</i>	<i>Thielaviopsis basicola</i>				
Ärt	Red	Red	Red	Red	Red	Red	White	Red
Vicker	Red	Red	Yellow	Green	Red	Red	White	Red
<i>Phaseolus</i> - bönor	Red	Green	Red	Red	Red	White	White	Red
Åkerböna	Green	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	White	Red
Lusern	Red	Green	Red	Yellow	Red	White	Red	Red
Rödklöver	Green	Green	Red	White	White	White	White	Red
Vitklöver	Green	Green	Red	White	White	White	White	Red
Sötväppling	Red	Green	White	White	White	White	White	Red
Käringtand	Green	Green	Red	White	Yellow	White	White	Red
Linser	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Red
Kikärter	Light Green	Red	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	Red
Lupin	Green	Green	White	White	White	White	White	Red
Perserklöver	Green	Green	Red	White	White	White	White	Red
Alexandrinerklöver	Green	Green	Yellow	White	Yellow	White	White	Red

Red	Angrips enl. svenska undersökningar
Green	Angrips inte enl. svenska undersökningar
Yellow	Angrips enl. utländska uppgifter
Light Green	Angrips inte enl. utländska uppgifter
White	Uppgift saknas

Rotröta i åkerbönor och ärt

Hur förebygga angrepp?

Aphanomyces och Phytophthora rotröta är problem som inte går att bekämpa när de redan finns i ett fält. Vi måste förebygga angrepp.

Håll jorden frisk genom att hålla en god växtföljd.

När en växtföljd planeras bör man för säkerhets skull se alla baljväxter som en och samma gröda eftersom det fortfarande finns många frågetecken angående värdväxter.

Man bör inte återkomma med baljväxter oftare än vart åttonde år rent generellt. På jordar med hög lerhalt tar det oftare längre tid för smittan att försvinna och det finns flera fall där det har krävts mer än 15 år mellan mottagliga grödor för att smittan ska komma ner på en låg nivå. På andra jordar kan det räcka med fyra år mellan mottagliga grödor.

Rotröta i åkerbönor och ärt

Hur förebygga angrepp?

Arter som inte tycks uppföröka varken ärtrottröta (*Aphanomyces euteiches*) eller Phytophthora-rottröta är lupin, käringtand, samt olika klöverarter.

För åkerbönor är det möjligt att välja en sort som har viss tolerans mot Phytophthora rottröta.

Det är viktigt med väl-dränerade fält och att undvika markpackning.

Det bästa sättet att undvika problem är att ta jordprov och testa jorden.

Tack för uppmärksamheten!